

MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD

Publication number: JP2144987

Publication date: 1990-06-04

Inventor: OGASAWARA SHUICHI; KASAI KAZUO

Applicant: SUMITOMO METAL MINING CO

Classification:

- **International:** H05K3/06; H05K3/18; H05K3/26; H05K3/10; H05K3/06;
H05K3/18; H05K3/26; H05K3/10; (IPC1-7): H05K3/06;
H05K3/18

- **European:** H05K3/26

Application number: JP19880297218 19881126

Priority number(s): JP19880297218 19881126

Also published as:

 US5044073 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2144987

PURPOSE: To eliminate insulation failure due to plating pretreatment and improve reliability by forming printed wiring through etching a metal film formed via electroless plating, then carrying out etching treatment for at least an exposed resin surface layer between the printed wirings.

CONSTITUTION: Polyimide resin is subjected to surface roughening, with an adhesive tape being applied on one surface thereof, using hydrazine hydrate, and after washing, catalyzing treatment is carried out, and after further washing, accelerating treatment is carried out, and a copper film is formed on the washed resin by using electroless copper plating solution. Further, a photoresist is applied on this copper film, exposure is effected by using a mask of two conductor patterns arranged in parallel, and after development, electrolytic copper plating is carried out on the electroless copper plated film part subjected to the pattern exposure to form a copper film, and after peeling the photoresist, the whole copper film is etched until the electroless copper plated film is removed completely. Thus, the insulating resistance between the circuit patterns can be improved largely, and higher reliability can be achieved.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑪ 公開特許公報 (A) 平2-144987

⑫ Int. Cl. 5

H 05 K 3/06
3/18

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月4日

C 6921-5E
E 6736-5E
H 6736-5E

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全3頁)

⑭ 発明の名称 プリント配線板の製造方法

⑮ 特 願 昭63-297218

⑯ 出 願 昭63(1988)11月26日

⑰ 発明者 小笠原 修一 千葉県市川市中国分3-18-35

⑰ 発明者 河西 一雄 千葉県千葉市横戸町1-43

⑰ 出願人 住友金属鉱山株式会社 東京都港区新橋5丁目11番3号

明細書

1. 発明の名称

プリント配線板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 樹脂上に活性化処理後無電解めっきで金属被膜を形成し、該金属被膜にエッチングを施してプリント配線を形成した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(2) 樹脂上に活性化処理後無電解めっきで第一の金属被膜を形成し、統いて電解めっきで第二の金属被膜を形成し、これら2層の金属被膜にエッチングを施して、プリント配線を形成した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(3) 樹脂上に活性化処理後無電解めっきで第一の金属被膜を形成し、該被膜にフォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂の露出部分に無電解めっきで第一の金属被膜を施してプリント配線を形成し、統いて電解めっきで第一の金属被膜上に第二の金属被膜を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッ

電解めっきで第二の金属被膜を形成した後レジストを除去し、第一の金属被膜が除去されるまで金属被膜全面をエッチングしてプリント配線を形成した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(4) 樹脂上に活性化処理後フォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂の露出部分に無電解めっきで金属被膜を施してプリント配線を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(5) 樹脂上に活性化処理後フォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂の露出部分に無電解めっきで第一の金属被膜を施してプリント配線を形成し、統いて電解めっきで第一の金属被膜上に第二の金属被膜を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッ

グ処理することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は無電解めっきによる金属被膜を有する樹脂板からプリント配線板を製造する方法に関するものである。

(従来の技術)

フレキシブルプリント基板やテープオートメイティドポンディング(TAB)基板は従来、ポリイミド樹脂等の絶縁フィルムにエポキシ樹脂等の接着剤で銅箔を貼り合わせた銅被膜付き樹脂フィルムを素材とし、該銅被膜にフォトエッチング方式を適用したり、保護膜をスクリーン印刷した後露出部をエッチングする方式を適用するなどしてプリント配線を形成する方法で製造するのが一般的である。しかし上記接着剤はポリイミドに比べて耐薬品性が劣るのが通例であり、プリント配線の形成工程等で吸着した塩素イオン等の不純物が洗浄によっても除去されずに残留し、特に配線を

高密度に形成した場合配線間で絶縁不良を起しやすいという問題があった。

このため接着剤を用いないで樹脂上に直接銅被膜を形成することが考えられ、特公昭56-44597号公報に開示されているように、まず無電解めっきで第一の銅層を薄く形成し、次いでフォトレジストを塗布後所定のパターンで露光、現像し、第一の銅層の露出部に電解銅めっきで所定の厚さまで第二の銅層を形成した後レジストを剥離除去し、第一の銅層が除去されるまで銅被膜全体をエッチングしてプリント配線を形成する方法が提案された。

(発明が解決しようとする課題)

ところで上記方法による場合、無電解めっきの前処理としてバラジウム等の吸着による触媒活性化が必要であるが、この活性化に用いた薬品の成分の一部がその後の諸工程を経ても除去されずに残留し、プリント配線間の絶縁性を低下させる原因になっている。

本発明の目的は無電解めっきの前処理に起因

する前記絶縁不良の問題を解消し、信頼性の高いプリント配線板を製造する方法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため第1の発明は、樹脂上に活性化処理後無電解めっきで金属被膜を形成し、該金属被膜にエッチングを施してプリント配線を形成した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。第2の発明は、樹脂上に活性化処理後無電解めっきで第一の金属被膜を形成し、統いて電解めっきで第二の金属被膜を形成し、これら2層の金属被膜にエッチングを施してプリント配線を形成した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。第3の発明は、樹脂上に活性化処理後無電解めっきで第一の金属被膜を形成し、該被膜にフォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂露出部分に無電解めっきで金属被膜を施してプリント配線を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。そして第5の発明は、樹脂上に活性化処理後フォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂露出部分に無電解めっきで第一の金属被膜を施してプリント配線を形成し、統いて電解めっきで第一の金属被膜上に第二の金属被膜を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。

トを除去し、第一の金属被膜が除去されるまで金属被膜全面をエッチングしてプリント配線を形成した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。第4の発明は、樹脂上に活性化処理後フォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂露出部分に無電解めっきで金属被膜を施してプリント配線を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。そして第5の発明は、樹脂上に活性化処理後フォトレジストを塗布し、プリント配線パターンのマスクを用いて露光した後現像し、樹脂露出部分に無電解めっきで第一の金属被膜を施してプリント配線を形成し、統いて電解めっきで第一の金属被膜上に第二の金属被膜を形成し、レジストを除去した後、少くとも該プリント配線間の露出樹脂表面層をエッチング処理する点に特徴がある。

(作用)

第1乃至第5の発明は、何れも最終工程でプリント配線間の露出樹脂表面層をエッティング処理する。この処理により樹脂表面が薄く溶解し、付着残留薬品を除去することができる。このエッティングには樹脂を溶解し得る溶剤であれば何れも適用でき、樹脂がポリイミドの場合はヒドラジン、エチレンジアミン、ジオキサン、アルコール、水酸化アルカリ水溶液等を使用できる。このエッティング処理は、回路パターン形成後のプリント基板を溶剤に浸漬したり、溶剤をスプレーで噴霧する方法等何れであっても良く、少くとも回路パターン間の露出樹脂表面層が溶解できる方法であれば特に限定されるものではない。エッティング処理の時間は溶剤の濃度、温度等で変り得るが、一般的には2秒以上あれば良い。

第4及び第5の発明において、フォトレジスト塗布前に活性化処理しているが、これはフォトレジスト塗布後に活性化処理すると該レジスト上にも触媒金属が付着することを避けられず、無電解

めっきで該レジスト上にも金属被膜が形成されるからである。

(実施例)

15mm×20mm、厚さ125μmのポリイミド樹脂をその一方の面に接着テープを貼り付けて抱水ヒドラジンで2分間表面粗化し、水洗後奥野製薬社製のOPC-80を用いて6分間キャタライジング処理し、更に水洗後同社製のOPC-555を用いて8分間アクセレーティング処理し、水洗した樹脂に無電解銅めっき液(硫酸銅10g/l、EDAT24g/l、ホルマリン5ml/l、ポリエチレンジリコール#1000 0.5g/l、ジビリジル10mg/l、pH12.5)を用いて60℃で10分間めっきして約0.3μmの銅被膜を形成せしめた。該銅被膜上にフォトレジストを塗布し、1mm×10mmの短冊状パターンが0.2mm間隔で2本並列配置されているマスクを用いて露光し、現像後上記パターンで露出した無電解銅めっき被膜部に電解銅めっきを施して約35μmの銅被膜を形成し、前記フォトレジストを剥離後無電解銅めっき

被膜が完全に除去されるまで銅被膜全体をエッティングした。上記処理によりポリイミド樹脂上に2本の導体パターンの銅被膜が形成された状態になる。

この樹脂を抱水ヒドラジンに3秒間浸漬してエッティングを行い、水洗後乾燥し、直流電圧10Vで絶縁抵抗の測定を行ったところ導体間の抵抗は 3.6×10^{12} オームであった。比較のため樹脂のエッティングを行わない試料について絶縁抵抗を測定した結果は 2.2×10^9 オームであり、本発明法により絶縁抵抗が著しく改善されていることが分る。

なお、上記抱水ヒドラジンによるポリイミド樹脂表面のエッティング前後における該樹脂表面のオージュ分光分析による元素濃度比を第1表に示す。

第1表

| | エッティング前 | エッティング後 |
|-------|---------|---------|
| 炭素 | 67.5 | 71.5 |
| 窒素 | 8.3 | 15.4 |
| 酸素 | 7.6 | 12.0 |
| 塩素 | 15.3 | 0.0 |
| パラジウム | 1.3 | 1.1 |

第1表から上記エッティングにより塩素が完全に除去されていることが分り、結局この塩素の除去が絶縁抵抗改善の主な原因であることを示している。

(発明の効果)

本発明法によれば無電解銅めっき層を有するプリント配線板の回路パターン間の絶縁抵抗を大幅に改善でき、極めて信頼性の高いプリント配線板を得ることができる。